

## **AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE COMBINAÇÃO ENTRE LINHAS DO SINTÉTICO SIN 53 EM SOLO COM BAIXO NÍVEL DE FÓSFORO**

WALTER F. MEIRELLES<sup>1</sup>, ELTO E. G. GAMA<sup>1</sup>, SIDNEY N. PARENTONI<sup>1</sup>, CARLOS EDUARDO P. LEITE<sup>1</sup>, MANOEL X. SANTOS<sup>1</sup>, CLESO A. P. PACHECO<sup>1</sup>, LUIZ A. CORREA<sup>1</sup>, VERA MARIA C. ALVES<sup>1</sup> E ANTÔNIO C. OLIVEIRA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pesquisadores da Embrapa Milho e Sorgo - Cx. Postal 151 CEP 35.701-970 – Sete Lagoas-MG. [walter@cnpms.embrapa.br](mailto:walter@cnpms.embrapa.br)

Palavras chave: milho, linhagem, sintético, dialelo, capacidade de combinação.

A exploração da variabilidade genética através da avaliação e formação de sintéticos de milho permite tanto a disponibilização de material de base ampla, para fins de seleção em programas de melhoramento, como também a obtenção de cruzamentos específicos para uso comercial. A baixa disponibilidade de fósforo nos solos brasileiros indica que o trabalho de melhoramento deve se preocupar com este tipo de estresse que limita a produtividade do milho em uma vasta área agricultável. Os trabalhos realizados com apoio de uma equipe multidisciplinar visam a obtenção e seleção de genótipos que respondam mais eficientemente à menor presença do elemento no solo (Parentoni et al, 1999). Com base nisto, procurou-se avaliar linhas de um sintético desenvolvido pela Embrapa Milho e Sorgo para estudar a resposta de seus cruzamentos em um solo com baixo teor de fósforo em sub-superfície.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

O sintético SIN 53 utilizado neste trabalho foi formado a partir de recombinações e seleção em um grupo de progênies S3 extraídas do composto CMS 53. O Composto CMS 53, por sua vez, teve sua formação iniciada em 1988 a partir de cruzamentos controlados entre 20 progênies S4 derivadas de diversas populações da Embrapa que apresentavam tolerância ao acamamento de plantas. Este material foi então recombinado com um grupo de progênies obtidas principalmente da população Suwan 1, que haviam sido selecionadas por mais de quinze anos por seleção massal. Após três ciclos de recombinação seguidos de mais dois ciclos de seleção visando tolerância ao acamamento em alta densidade de plantio e às principais doenças foliares, obteve-se o SIN 53 (Relatório Técnico do CNPMS, 1994; Gama et al., 1999). O SIN 53 possui ciclo precoce, plantas de porte baixo e grãos duros de coloração alaranjada.

Nove linhas S3 do SIN 53 foram cruzadas em esquema dialélico, obtendo-se 36 híbridos F1's. Os 36 F1's e os nove progenitores compuseram um látice simples 7x7 juntamente com quatro testemunhas, para comparação de produtividade dos futuros híbridos simples. O experimento foi instalado em 1999/2000 em Janaúba-MG, em um latossolo vermelho-amarelo com 5 e 2 ppm de fósforo a 0 e 40 cm de profundidade. Os dados foram coletados para peso de espigas despalhadas e analisados segundo o método II, modelo fixo, de Griffing (1956).

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise preliminar do delineamento utilizado mostrou significância ( $p < 0,01$ ) para os genótipos avaliados, indicando que havia diferenças entre os híbridos e/ou progenitores, com um CV de 16,7%, que podemos considerar como de precisão razoável.

As médias de produtividade dos tratamentos para peso de espigas despalhadas mostram as diferenças detectadas na análise preliminar, bem como os efeitos de CGC dos parentais (Tabela 1). Alguns cruzamentos mostraram capacidade de produzir combinações que se complementam bem, superando tanto a média das testemunhas como a melhor delas.

Tabela 1: Médias de peso de espigas despalhadas das linhas parentais, seus cruzamentos e testemunhas (ton/ha), avaliados em Janaúba (1999/2000) em solo com baixo nível de fósforo, e estimativas dos efeitos da capacidade geral de combinação (CGC) dos parentais, segundo Griffing (1956):

Tratamento	Peso(ton/ha)	CGC
1	5,43	-0,376
2	4,46	-0,224
3	3,43	-1,007
4	5,03	-0,068
5	5,18	-0,178
6	5,86	0,096
7	8,53	1,581
8	6,00	0,336
9	5,39	-0,160
1x2	10,68	
1x3	10,04	
1x4	9,76	
1x5	10,72	
1x6	9,97	
1x7	11,56	
1x8	7,86	
1x9	9,21	
2x3	8,58	
2x4	10,98	
2x5	10,39	
2x6	10,90	
2x7	11,33	
2x8	10,10	
2x9	10,44	
3x4	7,57	
3x5	9,24	
3x6	8,25	
3x7	12,83	
3x8	10,26	
3x9	9,47	
4x5	9,76	
4x6	10,71	
4x7	11,10	
4x8	11,79	
4x9	11,71	
5x6	10,01	
5x7	11,07	
5x8	11,57	
5x9	9,72	
6x7	13,01	
6x8	11,43	
6x9	9,85	
7x8	12,93	
7x9	11,30	
8x9	10,56	
Médias das testemunhas	10,87	
Melhor testemunha	12,85	

A análise da variância complementar para peso de espigas, obtida através dos cruzamentos dialélicos pelo modelo de Griffing, método II, modelo fixo, visava detectar parentais que apresentavam comportamento mais uniforme em distintos cruzamentos. Esta análise mostrou significância para os efeitos da CGC e CEC ( $p < 0,01$ ), como pode ser visto na Tabela 2, indicando variabilidade genética tanto aditiva como não-aditiva entre os genótipos testados.

Tabela 2: Análise de variância complementar para peso de espigas do cruzamento dialélico entre nove linhas S3 do sintético SIN 53 e seus híbridos, decomposta entre os efeitos de capacidade geral (CGC) e específica (CEC) de combinação, segundo a metodologia de Griffing (1956):

FV	GL	SQ	QM	F
CGC	8	85,583	10,6978	4,27**
CEC	36	415,103	11,5306	4,60**
Erro	44	110,266	2,5061	

\*\* significativo a 1% de probabilidade.

Entretanto, a SQ para efeitos da CEC foi cerca de cinco vezes maior que a da CGC, evidenciando a importância, neste grupo de genitores, das diferenças quanto ao comportamento dos materiais em cruzamentos em baixo nível de fósforo.

Da mesma forma, as magnitudes das estimativas dos componentes quadráticos associados à capacidade geral (0,7447) e específica (9,0245) de combinação (Cruz & Regazzi, 1994) mostraram a superioridade dos efeitos não-aditivos sobre os aditivos na expressão deste caráter, embora isto dependa também do número de repetições e do tamanho do dialélico. A confirmação disto pode ser vista pelos altos valores absolutos dos efeitos da CEC (Tabela 3) em relação aos efeitos da CGC dos parentais, indicando a grande variabilidade encontrada entre os cruzamentos estudados. A superioridade do componente quadrático associado à CEC pode ser uma indicação de material previamente selecionado para o caráter em estudo (Cruz & Regazzi, 1994), o que é verdade para o caso do SIN 53 em estudo, após vários ciclos de seleção para produtividade.

Tabela 3: Estimativas dos efeitos da capacidade específica de combinação (CEC) para peso de espigas.

Parental	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	-	1,801	1,945	0,728	1,796	0,772	0,870	-1,579	0,264
2		-	0,335	1,798	1,311	1,551	0,496	0,505	1,349
3			-	-0,224	0,941	-0,319	2,779	1,455	1,159
4				-	0,529	1,200	0,104	2,043	2,456
5					-	0,615	0,186	1,931	0,580
6						-	1,856	1,518	0,431
7							-	1,533	0,404
8								-	0,899
9									-

As linhas 7 e 8 apresentaram os maiores efeitos para CGC. A linha 7 provavelmente apresenta a mais alta concentração de alelos favoráveis para o aumento do peso de espigas (Vencovsky & Barriga, 1992), mostrando também a importância do comportamento *per se* de alguns parentais.

Os cruzamentos 3x7, 4x9 e 4x8 apresentaram os maiores efeitos para CEC. Comercialmente, entretanto, deve-se dar preferência para os cruzamentos 6x7, 7x8 e 3x7 que, além de apresentarem as maiores médias de peso, possuem o parental 7 com o maior efeito de CGC (Cruz e Regazzi, 1994).

## LITERATURA CITADA:

Cruz, C. D. & Regazzi, A.J. **Modelos Biométricos Aplicados ao Melhoramento Genético**. Viçosa, UFV, 1994. 390p.

Gama, E.E.G.; Pacheco, C.A.P.; Parentoni, S.N.; Meirelles, W.F. ; Corrêa, L.A. Variabilidade Genética nos Sintéticos de Milho SIN 53 e SIN 61 para fins de Melhoramento. **Revista Ceres**, 46(268): 615-624, 1999.

Parentoni, S. N.; Gama, E.E.G. ; Santos, M.X. et al. Adaptação de Milho a Solos Ácidos: Tolerância a Toxidez de Alumínio e Eficiência no Uso de Nutrientes no Programa de Pesquisa da Embrapa Milho e Sorgo. In: **Reunión Latinoamericana del Maíz**, 18, Sete Lagoas, 1999. Memórias...Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo – CNPMS / CIMMYT, 1999. p. 179-199.

**Relatório Técnico Anual do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo 1992-1993**. Sete Lagoas: EMBRAPA - CNPMS, 1994. 342p.

Vencovsky, R. & Barriga, P. **Genética Biométrica no Fitomelhoramento**. Ribeirão Preto, Rev. Bras. de Genética, 1992. 486p.